

[print](#) | [export](#)

Publication number: JP2002337766 A2
Publication country: JAPAN
Publication type: APPLICATION
Publication date: 20021127
Application number: JP20010147031
Application date: 20010516
Priority: JP20010147031 20010516 ;
Assignee: OHTSU TIRE AND RUBBER CO LTD THE ;
Assignee^{std}: OHTSU TIRE AND RUBBER CO LTD ;
Inventor^{std}: YOSHIDA TOMOHISA ; YOKOO KATSUAKI ;
International class¹⁻⁷: B62D55/253 ; E02F9/02 ;
International class⁸: E02F9/02 20060101 I C ; E02F9/02 20060101 I A ; B62D55/24 20060101 I C ; B62D55/25 20060101 I A ; B65G15/32 20060101 I C ; B65G15/42 20060101 I A ; B65G23/00 20060101 I C ; B65G23/00 20060101 I A ;
Title: RUBBER CRAWLER AND RUBBER CRAWLER RUNNING DEVICE
Abstract: PROBLEM TO BE SOLVED: To reduce vibration of a rubber crawler running device having a belt body formed as endless and a traction lug when the rubber crawler running device on which a rubber crawler having a low rigidity part and a high rigidity part is mounted is operated.SOLUTION: In order to reduce a difference in rigidity between a first lug peripheral part with low rigidity and a second lug peripheral part with a high rigidity, the thickness in the longitudinal direction of a belt in the belt body of a second lug positioned in the second lug peripheral part is made smaller than the thickness in the longitudinal direction of the first lug positioned in the first lug peripheral part.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-337766

(P2002-337766A)

(43) 公開日 平成14年11月27日 (2002.11.27)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

データベース* (参考)

B 6 2 D 55/253

B 6 2 D 55/253

A

E 0 2 F 9/02

E 0 2 F 9/02

A

審査請求 有 請求項の数11 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2001-147031 (P2001-147031)

(22) 出願日 平成13年5月16日 (2001.5.16)

(71) 出願人 000103518

オートタイヤ株式会社

大阪府泉大津市河原町9番1号

(72) 発明者 吉田 知久

大阪府岸和田市極楽寺町435-2

(74) 代理人 100061745

弁理士 安田 敏雄

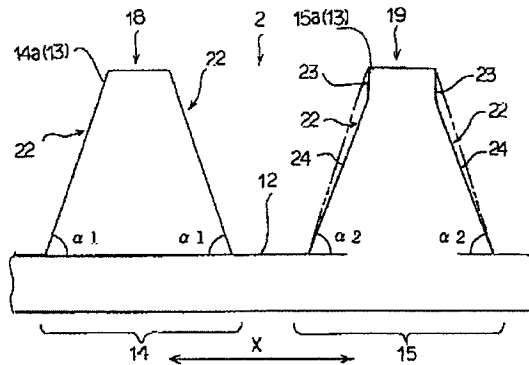
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ゴムクローラおよびゴムクローラ走行装置

(57) 【要約】

【課題】 無端帯状に形成した帯本体と、牽引用のラグとを備え、剛性の小さな部分と剛性の大きな部分とを有するゴムクローラを装着したゴムクローラ走行装置を運転しているときに、このゴムクローラ走行装置の振動を低減する。

【解決手段】 剛性の低い第1ラグ周辺部と剛性の高い前記第2ラグ周辺部との剛性の差を小さくするために前記第2ラグ周辺部に位置する第2ラグの、帯本体における帯長手方向の太さを、前記第1ラグ周辺部に位置する第1ラグの前記帯長手方向における太さよりも細く形成する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 無端帯状に形成した帯本体(12)と、この帯本体(12)の帯長手方向に交差して延伸する側方視略台形状である牽引用のラグ(13)を備え、このラグ(13)を、前記帯本体(12)の前記帯長手方向の間隔を有して一体に突隆形成し、

一方、剛性の低い第1ラグ周辺部(14)と剛性の高い第2ラグ周辺部(15)とが形成されるように、前記ラグ(13)が前記帯長手方向に沿って隣り合うラグ配列パターンを有したゴムクローラ(2)において、

前記第1ラグ周辺部(14)と前記第2ラグ周辺部(15)との剛性の差を小さくするために前記第2ラグ周辺部(15)に位置する第2ラグ(15a)の前記帯長手方向における太さを前記第1ラグ周辺部(14)に位置する第1ラグ(14a)の前記帯長手方向における太さよりも細く形成したことを特徴とするゴムクローラ。

【請求項2】 無端帯状に形成した帯本体(12)と、この帯本体(12)の帯長手方向に交差して延伸する側方視略台形状である牽引用のラグ(13)を備え、このラグ(13)を、前記帯本体(12)の前記帯長手方向の間隔を有して一体に突隆形成し、

一方、剛性の低い第1ラグ周辺部(14)と剛性の高い第2ラグ周辺部(15)とが形成されるように、前記ラグ(13)が前記帯長手方向に沿って隣り合うラグ配列パターンを有したゴムクローラ(2)において、

前記第1ラグ周辺部(14)と前記第2ラグ周辺部(15)との剛性の差を小さくするために前記第1ラグ周辺部(14)に位置する第1ラグ(14a)の前記帯長手方向における太さを前記第2ラグ周辺部(15)に位置する第2ラグ(15a)前記太さよりも太く形成したことを特徴とするゴムクローラ。

【請求項3】 前記略台形状のラグ(13)は側方からみて根元から突端部に向かって先細りとなるテーパ形状とされており、

前記ラグ(13)におけるテーパのついたテーパ側壁(22)と前記帯本体の外面とが交差したところの内角の角度は前記テーパ形状とするためのテーパ角度(α)とされ、

前記第2ラグ(15a)の前記太さを前記細くするために前記第2ラグ(15a)の前記テーパ角度(α 2)が前記第1ラグ(14a)の前記テーパ角度(α 1)よりも小さくされたことを特徴とする請求項1に記載のゴムクローラ。

【請求項4】 前記略台形状のラグ(13)は側方からみて根元から突端部に向かって先細りとなるテーパ形状とされており、

前記ラグ(13)におけるテーパのついたテーパ側壁(22)と前記帯本体(12)の外面とが交差したところの内角の角度は前記テーパ形状とするためのテーパ角度(α)とされ、

前記第1ラグ(14a)の前記太さを前記太くするために前記第1ラグ(14a)の前記テーパ角度(α 1)が前記第2ラグ(15a)の前記テーパ角度(α 2)よりも大きくされたことを特徴とする請求項2に記載のゴムクローラ。

【請求項5】 前記第1ラグ(14a)の前記太さを前記太くするためにこの第1ラグ(14a)の前記帯長手方向の根元幅を前記第2ラグ(15a)の該根元幅よりも広くしたことを特徴とする請求項2に記載のゴムクローラ。

【請求項6】 前記第2ラグ(15a)の前記テーパ側壁(22)の少なくとも1外面には、前記第2ラグ(15a)の突端部から鉛直下方に沿ったストレート面(23)と、このストレート面(23)から前記第2ラグ(15a)の根元に向かって末広がりとなるテーパ面(24)とが形成され、

前記第2ラグ(15a)の突端部(19)における前記帯長手方向の突端幅は前記第1ラグ(14a)の突端部(18)における前記帯長手方向の突端幅と略等しくされていることを特徴とする請求項3または4のいずれかに記載のゴムクローラ。

【請求項7】 前記第1ラグ(14a)の突端部(18)における前記帯長手方向の突端幅が前記第2ラグ(15a)の突端部(19)における前記帯長手方向の突端幅の10~30%増しに形成されることを特徴とする請求項2に記載のゴムクローラ。

【請求項8】 前記帯本体(12)は、前記ラグ(13)のそれぞれの位置に対応した内部位置に内設された補強芯体(16)を有し、

前記補強芯体(16)同士の間隔に対応する前記帯本体(12)の内面部分に凸部(20)を形成したことを特徴とする請求項1から4のいずれかに記載のゴムクローラ。

【請求項9】 前記第2ラグ(15a)同士の間隔に対応する前記帯本体(12)の内面部分に凸部(20)を設け、

前記第1ラグ(14a)の根元部分に対応する帯本体(12)部分の厚さを厚く形成し、この部分を厚肉部(21)としたことを特徴とする請求項1に記載のゴムクローラ。

【請求項10】 前記第1ラグ周辺部(14)と前記第2ラグ周辺部(15)との前記剛性の差を小さくするために前記帯本体(12)のゴムの硬度を前記ラグ(13)の硬度より高めて帯本体(12)を形成したことを特徴とする請求項1または2のいずれかに記載のゴムクローラ。

【請求項11】 ゴムクローラ(13)と、このゴムクローラ(13)を駆動するための駆動輪(3)と、前記ゴムクローラの内面に接して配設される従動輪(5)および転動輪(6)を備えたゴムクローラ走行装置(1)

において、
前記ゴムクローラに請求項1から10のいずれかに記載のゴムクローラを用いたことを特徴とするゴムクローラ走行装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はコンバイン、運搬車、雪上車等の軟弱地または畑地等を走行する車両に取り付けられるゴムクローラとこのゴムクローラを装着したゴムクローラ走行装置に関する。

【0002】

【従来の技術】ゴムクローラを備えたゴムクローラ走行装置は現在コンバイン等の農業機械、バックホー等の建設作業機械等に幅広く用いられている。従来のゴムクローラ走行装置の1例を図15に示す。この図15に示すゴムクローラ走行装置31は、ゴムクローラ32とこのゴムクローラ32を駆動するための駆動輪である駆動スプロケット33と前記ゴムクローラの内面に接して配設される従動輪35および転動輪36とを備えている。

【0003】前記ゴムクローラ32は、無端体状に形成した帯本体39と、この帯本体39の外面に複数形成された牽引用のラグ40とから主構成されるものである。前記ラグ40を前記帯本体39に形成するときの配列に関しては、トラクション性能の向上、ラグ40間の排土性の向上のために、前記帯本体39の帯幅方向における前記ラグ40の長さを長短変化させてその長さの長いラグと短いラグを交互に配列したり、または前記ラグ40を前記帯本体39の帯長手方向に対して千鳥状に配列したりといった種々の配列パターンが採用されている。

【0004】前記配列パターンの一例を、図16に示す。この図16は前記ゴムクローラ32の、接地面側からみた平面図を示している。図16におけるゴムクローラ32は前記帯本体39の帯幅方向の長さの短い短ラグ41と長さの長い長ラグ42とを前記帯本体39の帯長手方向に一定の間隔で交互に配列した配列パターンを有している。このような配列パターンを有するゴムクローラ32を装着したゴムクローラ走行装置31を運転すると、このゴムクローラ32が前記転動輪36の下を通過するときに前記ゴムクローラの自重や前記ゴムクローラ走行装置31が取り付けられている走行機体（図示していない。）の重量等によって押しつけられ、このゴムクローラ32の押しつけられた部分は下方向に変形することとなっていた。

【0005】この場合、前記短ラグ41と前記長ラグ42とでは前記帯幅方向の長さが異なるために短ラグ41が形成されている短ラグ周辺部と前記長ラグが形成されている長ラグ周辺部の剛性は異なり、より具体的には前記短ラグ周辺部の剛性よりも前記長ラグ周辺部の剛性が大きく、これによって、前記短ラグ周辺部と前記長ラグ周辺部との間に剛性差が生じるようになっていた。前記

剛性差があるときのゴムクローラの変形具合を図17において説明する。図17は前記ゴムクローラ走行装置31の運転時に、前記ゴムクローラ32の接地している部分を示したものである。

【0006】この図17では、二点鎖線による仮想線によって変形前のゴムクローラ32を、実線によって変形したゴムクローラ32を示している。前述したようにゴムクローラ32において接地している部分はゴムクローラ32の自重や走行機体の重量等の荷重によって押しつけられて下方に変形していた。この変形については、前記長ラグ周辺部の変形量よりも前記短ラグ周辺部の変形量が大きくなっており、その変形量の差を図17において記号Aで示す矢印（以下、変形差Aという。）で示している。

【0007】前記短ラグ周辺部と長ラグ周辺部とのあいだに前記変形差Aが生じるのは、短ラグが長ラグよりもその大きさが小さい（前記帯幅方向の長さが短い）ために、前記短ラグ周辺部の垂直剛性が前記長ラグ周辺部の垂直剛性よりも小さくなっているからであった。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】前記変形差Aが生じることによって、転動輪36は前記変形差Aの分上下運動することとなり、この上下運動によって前記ゴムクローラ走行装置31は運転中に振動を生じていた。また、前記振動は走行機体全体に伝播してしまい、走行機体が振動してしまうと運転者がこの走行機体を操縦しにくくなるし、さらに乗り心地の悪いものになってしまっていた。

【0009】さらに、前記振動によって走行機体内に装備された電子機器・計器類の故障・誤作動等を引き起こしてしまうことにもなりかねない。そこで本発明は上記事情に鑑み、前記短ラグ周辺部のような剛性の低い部分と前記長ラグ周辺部のような剛性の高い部分とが形成されたゴムクローラを前記ゴムクローラ走行装置に装着して運転したときに、前記ゴムクローラ走行装置の振動を低減できるゴムクローラを提供することを第1の目的とする。前述した第1の目的に加えて、前記剛性の低い部分と高い部分とが形成されたゴムクローラを装着している前記ゴムクローラ走行装置において、運転しているときの振動を低減することのできるゴムクローラ走行装置を提供することを第2の目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】本発明は上述の問題点を解決するために以下の技術的手段を講じた。すなわち、第1の技術的手段としては、無端体状に形成した帯本体12と、この帯本体12の帯長手方向に交差して延伸する側方視略台形状である牽引用のラグ13を備え、このラグ13を、前記帯本体12の前記帯長手方向の間隔を有して一体に突隆形成し、一方、剛性の低い第1ラグ周辺部14と剛性の高い第2ラグ周辺部15とが形成され

るように、前記ラグ13が前記帯長手方向に沿って隣り合うラグ配列パターンを有したゴムクローラ2において、前記第1ラグ周辺部14と前記第2ラグ周辺部15との剛性の差を小さくするために前記第2ラグ周辺部15に位置する第2ラグ15aの前記帯長手方向における太さを前記第1ラグ周辺部14に位置する第1ラグ14aの前記帯長手方向における太さよりも細く形成したことである。

【0011】これによって、前記剛性の小さな第1ラグ周辺部14と大きな第2ラグ周辺部15が形成されるようなラグの配列パターンを有するゴムクローラにおいて、前記第1ラグ周辺部14と前記第2ラグ周辺部15との剛性差を小さくすることができ、ここに前記剛性差によって生じるゴムクローラ走行装置の振動を低減することができる。第2の技術的手段としては、無端帯状に形成した帯本体12と、この帯本体12の帯長手方向に交差して延伸する側方視略台形状である牽引用のラグ13を備え、このラグ13を、前記帯本体12の前記帯長手方向の間隔を有して一体に突隆形成し、一方、剛性の低い第1ラグ周辺部14と剛性の高い第2ラグ周辺部15とが形成されるように、前記ラグ13が前記帯長手方向に沿って隣り合うラグ配列パターンを有したゴムクローラ2において、前記第1ラグ周辺部14と前記第2ラグ周辺部15との剛性の差を小さくするために前記第1ラグ周辺部14に位置する第1ラグ14aの前記帯長手方向における太さを前記第2ラグ周辺部15に位置する第2ラグ15aの前記太さよりも太く形成したことである。

【0012】これによって、前記剛性の小さな前記第1ラグ周辺部14と大きな前記第2ラグ周辺部15が形成されるようなラグの配列パターンを有するゴムクローラにおいて、前記第1ラグ周辺部14と前記第2ラグ周辺部15との剛性差を小さくすることができ、ここに前記剛性差によって生じるゴムクローラ走行装置の振動を低減することができる。第3の技術的手段としては、第1の技術的手段における略台形状のラグ13は側方からみて根元から突端部に向かって先細りとなるテーパ形状とされており、前記ラグ13におけるテーパのついたテーパ側壁22と前記帯本体の外面とが交差したところの内角の角度は前記テーパ形状とするためのテーパ角度 α とされ、前記第2ラグ15aの前記太さを前記細くするために前記第2ラグ15aの前記テーパ角度 α_2 が前記第1ラグ14aの前記テーパ角度 α_1 よりも小さくされたことである。

【0013】これによって、前記第2ラグ15aにおける前記帯長手方向の太さを前記第1ラグ14aにおける前記帯長手方向の太さよりも細くして前記第1ラグ周辺部14と前記第2ラグ周辺部15との剛性差を小さくすることができ、ここに前記剛性差によって生じるゴムクローラ走行装置の振動を低減することができるのである。

る。第4の技術的手段としては、第2の技術的手段における略台形状のラグ13は側方からみて根元から突端部に向かって先細りとなるテーパ形状とされており、前記ラグ13におけるテーパのついたテーパ側壁22と前記帯本体12の外面とが交差したところの内角の角度は前記テーパ形状とするためのテーパ角度 α とされ、前記第1ラグ14aの前記太さを前記太くするために前記第1ラグ14aの前記テーパ角度 α_1 が前記第2ラグ15aの前記テーパ角度 α_2 よりも大きくされたことである。

【0014】これによって、前記第2ラグ14aにおける前記帯長手方向の太さを前記第2ラグ15aにおける前記帯長手方向の太さよりも太くして前記第1ラグ周辺部14と前記第2ラグ周辺部15との剛性差を小さくすることができ、ここに前記剛性差によって生じるゴムクローラ走行装置の振動を低減することができるのである。第5の技術的手段としては、第2の技術的手段における第1ラグ14aの前記太さを前記太くするためにこの第1ラグ14aの前記帯長手方向の根元幅を前記第2ラグ15aの該根元幅よりも広くしたことである。

【0015】これによって、前記第1ラグ14aが位置する第1ラグ周辺部14の剛性を高めて前記第2ラグ周辺部15との剛性差を小さくすることができ、ここにこの第5の技術的手段を講じたゴムクローラが装着された前記ゴムクローラ走行装置の運転中の振動を低減することができるのである。第6の技術的手段としては、第3のまたは4のいずれかの技術的手段に加えて、前記第2ラグ15aの前記テーパ側壁の少なくとも1外面には、前記第2ラグ15aの突端部から鉛直方向に沿ったストレート面23と、このストレート面23から前記第2ラグ15aの根元に向かって末広がりとなるテーパ面24とが形成され、前記第2ラグ15aの突端部19における前記帯長手方向の突端幅は前記第1ラグ14aの突端部18における前記帯長手方向の突端幅と略等しくされていることである。

【0016】前記第2ラグ15aの前記帯長手方向における太さを前記第1ラグ14aの太さよりも細くした場合には、太さの太い前記第1ラグ14aと太さの細い前記第2ラグ15aとが交互に配列される配列パターンとなるので、見た目にちぐはぐな感じを与えしまうことになる。この第6の技術的手段によって、前記第2ラグ15aの突端部における前記長手方向における突端幅と前記第1ラグ14aの該突端幅とは略等しくなるので、見た目のちぐはぐ感を低減することができる。

【0017】第7の技術的手段としては、第2の技術的手段に加えて、前記第1ラグ14aの突端部18における前記帯長手方向の突端幅が前記第2ラグ15aの突端部19における前記帯長手方向の突端幅の10～30%増しに形成されることである。これによって、前記剛性の低い前記第1ラグ周辺部14の剛性を高めて前記第2

ラグ周辺部15との剛性差を小さくすることができ、ここに、前記剛性差によって生じる前記ゴムクローラ走行装置の振動を低減することができる。

【0018】第8の技術的手段としては、第1から4のいずれかの技術的手段における前記帯本体12は、前記ラグ13のそれぞれの位置に対応した内部位置に内設された補強芯体16を有し、前記補強芯体16同士の間隔に対応する前記帯本体12の内面部分に凸部20を形成したことである。前記補強芯体16を前記ラグ13のそれぞれの位置に対応した前記帯本体の内部位置に備えることによって、ラグ周辺部の剛性は高くなるが、反対に前記ラグ13同士間の帯本体12部分の剛性は前記ラグ周辺部の剛性よりも相対的に低くなってしまふ。

【0019】この第8の技術的手段によって、前記ラグ13同士間の帯本体12部分の剛性を高めることができ、ゴムクローラにおける剛性の高い部分と低い部分との剛性差を小さくすることができ、これによって、このゴムクローラを装着したゴムクローラ走行装置における運転時の振動を低減することができる。第9の技術的手段としては、第1の技術的手段に加えて前記第2ラグ15a同士の間隔に対応する前記帯本体12の内面部分に凸部20を設け、前記第1ラグ14aの根元部分に対応する帯本体12部分の厚さを厚く形成し、この部分を厚肉部21としたことである。

【0020】第1の技術的手段を講じたゴムクローラ2は、前記第2ラグ周辺部15の剛性が高くなっており、それ以外の部分、すなわち第2ラグ周辺部15同士間の部分（前記第1ラグ周辺部14および前記第2ラグ周辺部15同士間の前記帯本体12部分）の剛性が低くなっている。この第9の技術的手段によって、前記第2ラグ周辺部15同士間の前記帯本体12部分の剛性を高めることができ、この第9の技術的手段を講じたゴムクローラを装着したゴムクローラ走行装置における運転時の振動を低減することができる。

【0021】第10の技術的手段としては、第1または2のいずれかの技術的手段における第1ラグ周辺部14と前記第2ラグ周辺部15との前記剛性の差を小さくするために前記帯本体12のゴムの硬度を前記ラグ13のゴムの硬度より高めて前記帯本体12を形成したことである。ゴムクローラにおいて最も変形しやすい（剛性が低い）のは帯本体である。この第10の技術的手段によって、帯本体の剛性を高めて、剛性の高い部分（例えば前記第2ラグ周辺部15）との剛性差を小さくすることができ、ゴムクローラを装着したゴムクローラ走行装置を運転しているときの振動を低減することができるのである。

【0022】第11の技術的手段としては、ゴムクローラ13と、このゴムクローラ13を駆動するための駆動輪3と、前記ゴムクローラの内面に接して配設される従動輪5および転動輪6を備えたゴムクローラ走行装置1

において、前記ゴムクローラに第1から10のいずれかの技術的手段を講じたゴムクローラを用いたことである。第1から10のいずれかの技術的手段を講じたゴムクローラは、剛性の小さな前記第1ラグ周辺部14と大きな前記第2ラグ周辺部15との剛性の差が小さくされているので、このゴムクローラを装着したゴムクローラ走行装置は前記剛性差によって生じる振動が低減され、運転者の運転時の操縦性や乗り心地がよくなり、また、走行機体に装備された電子機器・計器類の前記振動による故障・誤作動の可能性を低減することができる。

【0023】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。本発明におけるゴムクローラおよびゴムクローラ走行装置はコンバイン等の農業機械やバックホー等の建設作業機械、雪上車等種々の機械に使用されるものである。本発明におけるゴムクローラ走行装置を図12に示す。この図12に示すゴムクローラ走行装置1はゴムクローラ2とこのゴムクローラ2を駆動するための駆動輪である駆動スプロケット3と、前記ゴムクローラ2の内面に接して配設される従動輪5および転動輪6とから主構成されるものである。

【0024】前記ゴムクローラ2は無端帯状に形成されたゴム製の帯本体12とこの帯本体12の外面に複数形成されるゴム製の牽引用ラグ13とから主構成される。前記ラグ13は、側方から見ると略台形状であり前記前記帯本体12の帯長手方向に交差して延伸され、前記帯本体12の帯長手方向に沿って所定の間隔をおいて配列されている。前記配列パターンを図13によって説明する。図13は、前記ゴムクローラ2を接地面側からみた平面図である。

【0025】図13に示すようにゴムクローラ2は前記帯本体12の帯幅方向の長さが短い第1ラグ14aと長さの長い第2ラグ15aとが前記帯長手方向に沿って間隔を有して交互に配列され、前記帯本体12と一体とされ突隆形成されている。このように前記帯幅方向における長さが長短異なるラグ13を配列するのは前記帯長手方向に沿って隣り合うラグ同士間に泥（土）が詰まってラグ13（ゴムクローラ2）の牽引力を低減させないためである。つまり、前記配列パターンを採用することによって隣り合うラグ同士間に泥（土）が詰まることを防止（排土性を向上）でき、ラグ13（ゴムクローラ2）の牽引力を維持できるようになっているのである。

【0026】前記帯本体12の帯幅方向の中央には前記駆動スプロケット3の歯に係合する係合孔17が形成されている。この係合孔17は所定の間隔をおいて前記帯本体12の全周に亘って設けられており、この係合孔17に前記駆動スプロケット3の歯に係脱されることで前記駆動スプロケット3は前記ゴムクローラ2とかみ合せて動力を前記ゴムクローラ2に伝達できるようになっている。図14は前記ゴムクローラ2の図13におけるC

ーC矢印断面図である。

【0027】この図14に示すようにゴムクローラ2には補強芯体16と、ゴムクローラ2の伸張を規制するスチールコード等の抗張体26とが内設されている。前記補強芯体16は金属、硬質樹脂等の材料で成形され、前記ラグ13の位置と対応する前記帯本体12の内部位置に複数設けられており、この補強芯体16には前記転動輪6の位置規制をするための突起部27が前記帯本体12の内面側に突出するように設けられている。図14に示す転動輪6は前記突起部27を跨いでゴムクローラ2の内周面上を転動するいわゆるマタギ転輪にて構成されており、前記駆動スプロケット3によって駆動されたゴムクローラ2はその接地している部分が前記転動輪6の下を通過するようになっている。

【0028】以下、前記ゴムクローラ2が前記転動輪6の下を通過する際の様子を説明する。前記ゴムクローラ2が接地して前記転動輪6の下を通過するとき、前記ゴムクローラ2は、前記ゴムクローラ走行装置1が取り付けられる走行機体の重量やゴムクローラ2の自重等の荷重により下方向に押しつけられて変形する。前記ゴムクローラ2において前記第1ラグ14aが形成されている周辺部（以下、第1ラグ周辺部14という。）と前記第2ラグ15aが形成されている周辺部（以下、第2ラグ周辺部15という。）とでは前記変形の変形量が異なる。

【0029】より具体的には前記第1ラグ周辺部14の前記変形量が前記第2ラグ周辺部15の前記変形量よりも大きく、前記第1ラグ周辺部14の前記変形量と前記第2ラグ周辺部15の前記変形量とでは差（以下、変形差という。）がある。換言すれば、前記第1ラグ14aと前記第2ラグ15aの大きさ（前記帯幅方向における前記長さ）が異なり（第1ラグ14aが第2ラグ15aよりも小さく）、前記第1ラグ周辺部14の垂直剛性と前記第2ラグ周辺部15の垂直剛性とに差（以下、剛性差という。）があるのである。

【0030】前記転動輪6は前記剛性差によって生じた前記変形差分だけ上下運動をする。この上下運動は前記ゴムクローラ走行装置1の振動となってこのゴムクローラ走行装置1が取り付けられる走行機体に伝播される。前記ゴムクローラ2は前記振動を低減することができる新規な構造を有している。以下、このゴムクローラ2の構造について説明する。図1は本発明におけるゴムクローラの第1実施形態を示している。

【0031】この図1は図13で説明したゴムクローラ2の一部を示す側面図である。この第1実施形態において、前記第1ラグ14aと前記第2ラグ15aはともに前記帯本体12と一体に形成されているその根元部分からその突端部にかけて先細り（突隆）となるテーパ形状として形成されており、その前記帯長手方向（記号Xの矢印で示す方向。以下他の図において同じ。）の前

の側壁はテーパのついた（傾斜状の）テーパ側壁22とされている。前記第2ラグ15aの前記テーパ側壁22には前記第2ラグ15aの突端部から鉛直下方に沿ったストレート面23と、前記ストレート面23から前記第2ラグ15aの前記根元部分にかけて末広がりとなるテーパ面24とが形成されている。

【0032】ここで、前記テーパ側壁22と前記帯本体12の外面とが交差する角度をテーパ角度 α とすると第2ラグ15aにおけるテーパ角度（以下、第2テーパ角度 α_2 という。）は前記第1ラグ14aにおけるテーパ角度（以下、第1テーパ角度 α_1 という。）よりも小さくされている。このように前記第2テーパ角度 α_2 を前記第1テーパ角度 α_1 よりも小さくすることで、前記第2ラグ15aの前記帯長手方向における太さを前記第1ラグ14aにおける前記帯長手方向における太さよりも細くすることができる。

【0033】なお、図1に示す2点鎖線は前記第1ラグ14aと前記第2ラグ15aの太さを比較するために前記第1ラグ14aの外形を仮想線として前記第2ラグ15aの位置に示したものである（後述する図2、図3において同じ。）。これによって、前記第2ラグ15aが形成されている周辺部（以下第1ラグ周辺部14という。）の垂直剛性を、前記第1ラグ14aが形成されている周辺部（以下、第1ラグ周辺部14という。）の垂直剛性よりも小さくすることができる。

【0034】前記ストレート面23を設けることで前記第2ラグ15aの突端部（以下、第2突端部19という。）における前記帯長手方向の突端幅と前記第1ラグ14aの突端部（以下、第1突端部18という。）の該突端幅とを略等しくすることができる。このとき、前記第1ラグ14aの前記突端幅と前記第2ラグ15aの前記突端幅との差は2～3mm程度の範囲内にあることが望ましい。こうすればこの太さが相対的に太くなった前記第1ラグ14aと細くなった第2ラグ15aとの配列パターンが見た目にちぐはぐな感じを受ける場合に、前記突端幅を略等しくしたことで見た目のちぐはぐ感を軽減できるのである。

【0035】また、前記ストレート面23を形成することによって、このストレート面23を形成しない場合と比較して、前記第2ラグ15aの突端部の前記帯長手方向における太さを太くことができ、この突端部の摩耗寿命を延長できる。図2は本発明におけるゴムクローラの第2実施形態を示している。この第2実施形態においては前記第2ラグ15aは第1実施形態において説明したストレート面23を有していない。このように前記ストレート面23を前記第2ラグ15aに形成しなくても前記第2テーパ角度 α_2 を前記第1テーパ角度 α_1 よりも小さくすることで、前記第2ラグ15aの前記帯長手方向における太さを前記第1ラグ14aの該太さよりも細くして前記第1ラグ周辺部14と前記第2ラグ

周辺部15の剛性差を小さくすることができ、このことにより、運転中のゴムクローラ走行装置1の運転時の振動を低減することができるのである。

【0036】図3は本発明におけるゴムクローラの第3実施形態を示している。この第3実施形態において、前記第2ラグ15aはその片側の前記テーパ側壁22についての前記第2テーパ角度 $\alpha 2$ を前記第1テーパ角度 $\alpha 1$ よりも小さくすることによって前記第2ラグ15aの前記太さを前記第1ラグ14aの前記太さよりも細くして、前記第1ラグ周辺部14と前記第2ラグ周辺部15の前記剛性差を小さくしている。この第3実施形態は、前記第2ラグ15aにおいて前記帯長手方向における前後いずれか一方のテーパ側壁22について前記第2テーパ角度 $\alpha 2$ を前記小さくするものであるが、このとき、前記第2ラグ15aが地面を蹴る面（蹴り面）を有するテーパ側壁22とは反対のテーパ側壁22において前記第2テーパ角度 $\alpha 2$ を前記小さくすることが望ましいが、第2ラグ15aの強度（剛性）が十分あれば前記蹴り面を有するテーパ側壁22において前記第2テーパ角度 $\alpha 2$ を前記小さくする手段を講じてよい。

【0037】図4は本発明におけるゴムクローラの第4実施形態を示している。この第4実施形態においては、前記第1ラグ14aの前記第1テーパ角度 $\alpha 1$ を前記第2テーパ角度 $\alpha 2$ よりも大きくして前記第1ラグ14aの前記太さを前記第2ラグ15aの前記太さよりも太く形成している。なお、図4に示す2点鎖線は前記第1ラグ14aと前記第2ラグ15aの前記太さを比較するために前記第2ラグ15aの外形を仮想線として前記第1ラグ14aの位置に示したものである。

【0038】これによって、前記第1ラグ周辺部14の剛性を高めて前記第2ラグ周辺部15の剛性との剛性差を小さくすることができるのである。前記第1ラグ14aを前記太くすることによってこの第1ラグ14aの第1突端部18における前記帯幅方向の突端幅は前記第2ラグ15aの第2突端部19における前記帯幅方向の突端幅よりも広くなるが、前記第1ラグ14aの前記突端幅は前記第2ラグ15aの前記突端幅の10～30%増しの範囲内で調整することが望ましい。

【0039】図5は本発明におけるゴムクローラの第5実施形態を示している。この図5はゴムクローラ2を前記ゴムクローラ走行装置1に装着したときの前記駆動輪35の周辺を示す部分側面図である。この第5実施形態におけるゴムクローラ2は、前記第1ラグ14aの前記帯長手方向の根元幅（記号Bの矢印で示す幅）を前記第2ラグ15aの該根元幅よりも広くして形成されている。このように剛性の低い前記第1ラグ周辺部14に位置する第1ラグ14aの前記根元幅を広くすることによって前記第1ラグ周辺部14の剛性を高め剛性の高い前記第2ラグ周辺部15との剛性の差を小さくすることが

できるようになっており、これによって前記ゴムクローラ走行装置1に装着して運転したときの振動を低減できるのである。

【0040】図6乃至8は本発明におけるゴムクローラに備えたラグの配列パターンを模式的に示している。図6は本発明におけるゴムクローラの第6実施形態を示している。前述した第1乃至4実施形態においては、前記帯本体12に配列されたラグ13は前記帯本体12の帯幅方向に沿って真っ直ぐなものを配列した配列パターンを有するものであったが、この第6実施形態におけるラグ13の配列パターンはへ字状のラグ13であって前記帯幅方向の長さが長短異なるものを前記帯長手方向に間隔をおいて交互に配列したものととなっている。

【0041】この配列パターンを有するゴムクローラ2においても接地したところで剛性の小さな（変形量の大きな）第1ラグ周辺部14と剛性の大きな（変形量の小さな）第2ラグ周辺部15とが形成される。このような配列パターンを有するゴムクローラにおいても第1ラグ14aと第2ラグ15aを第1乃至4実施形態において説明したように形成して前記第1ラグ周辺部14と前記第2ラグ周辺部15との剛性差を小さくすることができる。図7は本発明におけるゴムクローラの第7実施形態を示している。

【0042】この第7実施形態においては第1実施形態で説明した第2ラグ15aに代えて前記帯幅方向の長さが略等しい2個のラグ13を前記帯幅方向に並べて形成している。図7に示す配列パターンにおいても前記剛性の小さな第1ラグ周辺部14と前記剛性の大きな第2ラグ周辺部15とが形成されることとなり、前記第1ラグ周辺部14に位置する第1ラグ14aと前記第2ラグ周辺部15に位置する第2ラグ15aを第1乃至4で説明したように形成して前記第1ラグ周辺部14と前記第2ラグ周辺部15との前記剛性差を小さくすることができる。

【0043】図8は本発明におけるゴムクローラの第8実施形態を示している。この第8実施形態におけるゴムクローラ2は、前記帯幅方向の長さの略等しいラグ13を前記帯本体12の帯長手方向に千鳥状に配列した配列パターンを有している。図8に示す1点鎖線はこのゴムクローラ2を備えた走行機体の重量による荷重のかかる位置（方向）を示している（図6および図7に示す1点鎖線も同様である。）。

【0044】この第8実施形態においては、前記荷重のかかる位置が前記帯本体12の帯幅方向中央からずれている。これによって、隣り合うラグ13の荷重分担の割合が変わり、図8に示すように前記剛性の小さな第1ラグ周辺部14と前記剛性の大きな第2ラグ周辺部15とが形成されることとなる。この第8実施形態においても前記第1ラグ周辺部14に位置する第1ラグ14aと前記第2ラグ周辺部15に位置する第2ラグ15aとを前

述した第1乃至4で説明したように形成して前記第1ラグ周辺部14と前記第2ラグ周辺部15との剛性差を小さくしてこのゴムクローラ2を装着したゴムクローラ走行装置の運転中の振動を低減することができる。

【0045】図9は本発明におけるゴムクローラの第9実施形態を示している。この第9実施形態では、前記ゴムクローラ2における第2ラグ15a同士の間隔に対応する前記帯本体12の内面部分に補強のための凸部20が形成されている。前記ゴムクローラ2において最も変形しやすいのは帯本体12である。この第9実施形態のように剛性の高い前記第2ラグ15a同士の間隔に対応する前記帯本体12の内面部分に前記凸部20を設けると剛性の高い前記第2ラグ周辺部15以外の部分、すなわち剛性の低い帯本体12部分および第1ラグ周辺部14の剛性を高めることができる。

【0046】これによって、前記第2ラグ周辺部15と前記剛性の低い部分（前記第2ラグ15a間の帯本体12部分および前記第1ラグ周辺部14）の剛性差を小さくことができ、このゴムクローラ2を装着した前記ゴムクローラ走行装置1の運転時の振動を軽減できるのである。図10は本発明におけるゴムクローラの第10実施形態を示している。この第10実施形態は、前記補強芯体16同士の間隔に対応する帯本体12の内面部分に凸部20を形成したものである。

【0047】帯本体12に内設された前記補強芯体16によってこの補強芯体16が内設された周辺部分は前記剛性が高くなるが、この補強芯体16同士間の帯本体12部分は前記補強芯体16が内設されている周辺部分よりも剛性が低くなってしまふ。そこで図10に示すように前記補強芯体16同士間の帯本体12の内面部分に凸部20を設け前記補強芯体16が内設された周辺部と前記補強芯体16同士間の帯本体12部分との剛性の差を小さくすることができるようにになっている。

【0048】これによって、ゴムクローラ2が前記転動輪6のしたを通過するときの前記補強芯体16付近の変形量と前記補強芯体16同士間の帯本体12部分の変形量との差を小さくして転動輪6の上下運動を小さくすることができるのである。図11は本発明におけるゴムクローラの第11実施形態を示している。この第11実施形態におけるゴムクローラ2には、剛性の低い第1ラグ周辺部14に位置する第1ラグ14aと剛性の高い第2ラグ周辺部15に位置する第2ラグ15aとの間隔に相当する帯本体12の内面部分に補強のための凸部20が形成されている。

【0049】また、前記第1ラグ14aの根元部分に対応する帯本体12部分の厚さが厚くされおり、この厚くされた部分を厚肉部21として示している。この図11において、前記厚肉部21が形成されていない部分、すなわち、前記第2ラグ15aの根元部分に対応する帯本体12部分の厚さは、記号Eの矢印の幅となっている

が、前記厚肉部21はさらに記号Dで示す幅分だけ厚さが厚くされている。前記凸部20を形成した理由は第10実施形態において説明したとおりであるが、この第11実施形態では、さらに前記厚肉部21を設け、剛性の低い部分（第1ラグ周辺部14およびラグ13同士間の帯本体12部分）の剛性を高め、剛性の高い前記第2ラグ周辺部15と剛性の低い部分（第1ラグ周辺部14およびラグ13同士間の帯本体12部分）との剛性の差を小さくすることができるようになっている。

【0050】以上説明したようにゴムクローラ2は第1乃至第11実施形態で説明したそれぞれの手段を適宜適用することで剛性の低い部分と高い部分との剛性差を小さくすることができるようになっている。また、第1から10の実施形態におけるゴムクローラ2はいずれも剛性の高い部分（前記第2ラグ周辺部15、前記帯本体12の補強芯体16周辺部等）と低い部分（前記第1ラグ周辺部14、ラグ間の前記帯本体12部分等）の剛性差が小さくされているので、前記ゴムクローラ走行装置1に前記ゴムクローラ2を装着して運転したときには前記転動輪6の前記上下運動が小さくなり、この前記上下運動によって生じる前記ゴムクローラ走行装置1の振動が低減されることとなる。

【0051】なお、本発明は上述した実施形態に限られるものではなく以下のように種々の変形が可能である。第4実施形態において第1ラグ14aの前記太さを太くしたときにはこの第1ラグ14aにおける前記帯長手方向の突端幅は前記第2ラグ15aの該突端幅の10～30%増しに形成することが望ましいが、さらに第1ラグ周辺部14の剛性を調整する場合には前記10～30%の範囲に限らずに前記第1ラグ14aの前記突端幅を広く（または狭く）してもよい。

【0052】第8実施形態における第2ラグ周辺部15に位置する第2ラグ15aは2個に限られるものではなく、2個以上であってもよい。また、前記抗張体26の数、太さ等を増して前記帯本体12の剛性を高めてもよい。ゴムクローラにおける前記ラグ13の配列パターンは第1または第6乃至7実施形態で説明したものに限られず、ラグの配列パターンによって前記剛性の低い部分と高い部分とが形成されるようなゴムクローラであればどのようなものにも本発明の実施が可能である。

【0053】

【発明の効果】以上詳述した本発明によれば、剛性の低い部分と剛性の高い部分とが形成されたゴムクローラを前記ゴムクローラ走行装置に装着して運転したときに、前記ゴムクローラ走行装置の振動を低減できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明におけるゴムクローラの第1実施形態を示す側面図である。

【図2】本発明におけるゴムクローラの第2実施形態を示す側面図である。

【図3】本発明におけるゴムクローラの第3実施形態を示す側面図である。

【図4】本発明におけるゴムクローラの第4実施形態を示す側面図である。

【図5】本発明におけるゴムクローラの第5実施形態を示す部分側面図である。

【図6】本発明におけるゴムクローラの第6実施形態を示す模式図である。

【図7】本発明におけるゴムクローラの第7実施形態を示す模式図である。

【図8】本発明におけるゴムクローラの第8実施形態を示す模式図である。

【図9】本発明におけるゴムクローラの第9実施形態を示す側面図である。

【図10】本発明におけるゴムクローラの第10実施形態を示す側面図である。

【図11】本発明におけるゴムクローラの第11実施形態を示す側面図である。

【図12】本発明におけるゴムクローラ走行装置を示す側面図である。

【図13】本発明におけるゴムクローラの、接地面側からみた平面図である。

【図14】図13におけるC-C矢印断面図である。

【図15】従来のゴムクローラ走行装置を示す側面図である。

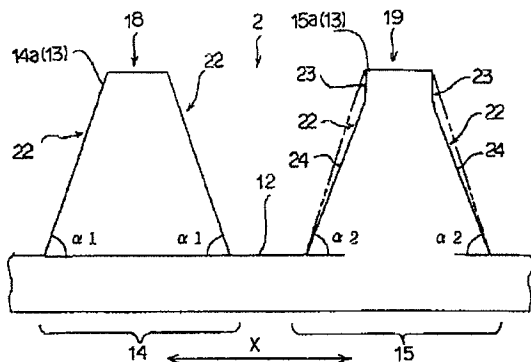
【図16】従来のゴムクローラの、接地面側からみた平面図である。

【図17】従来のゴムクローラにおいて接地した部分を示す側面図である。

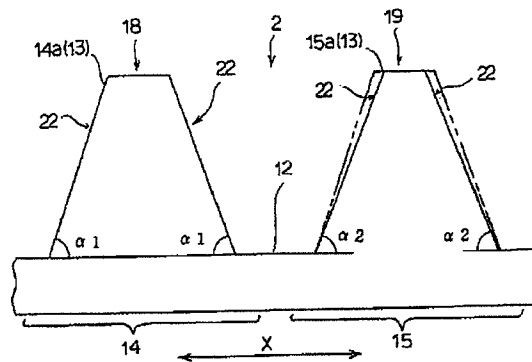
【符号の説明】

- 1 ゴムクローラ走行装置
- 2 ゴムクローラ
- 3 駆動輪
- 5 従動輪
- 6 転動輪
- 12 帯本体
- 13 ラグ
- 14 第1ラグ周辺部
- 14a 第1ラグ
- 15 第2ラグ周辺部
- 15a 第2ラグ
- 16 補強芯体
- 18 第1ラグの突端部（第1突端部）
- 19 第2ラグの突端部（第2突端部）
- 20 凸部
- 21 肉厚部
- 22 テーパー側壁
- 23 ストレート面
- 24 テーパー面
- α ($\alpha 1$, $\alpha 2$) テーパー角度

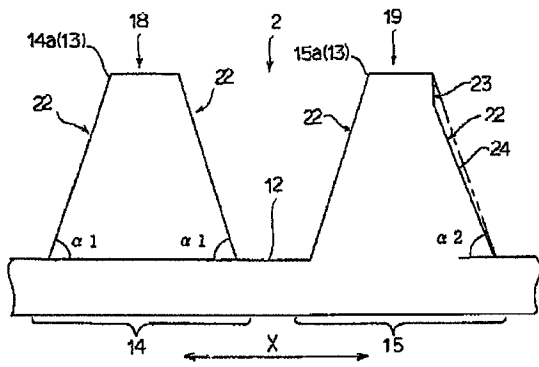
【図1】



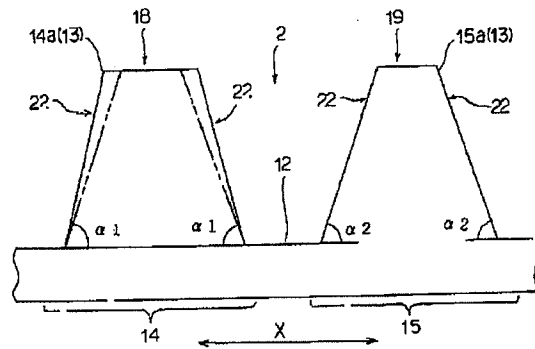
【図2】



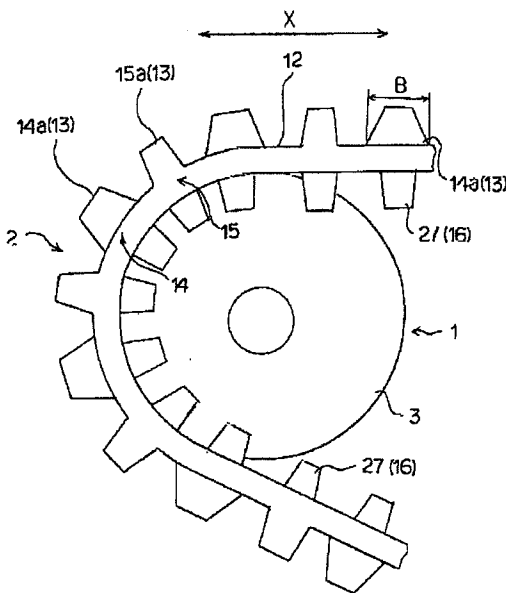
【図3】



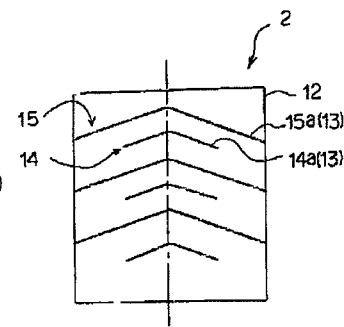
【図4】



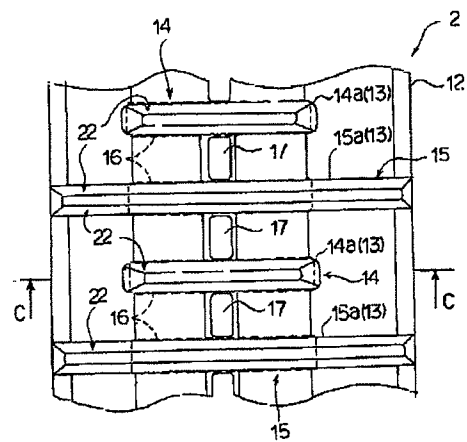
【図5】



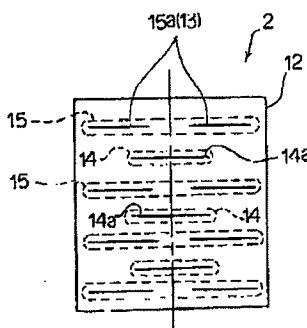
【図6】



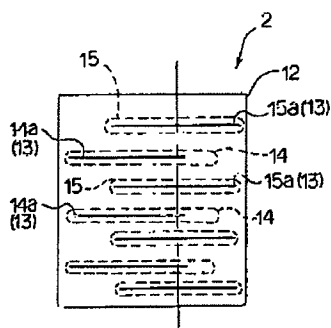
【図13】



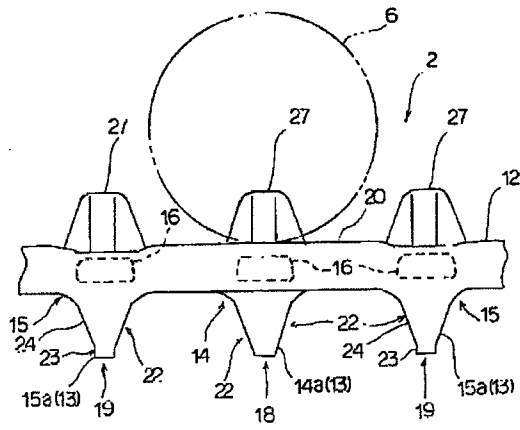
【図7】



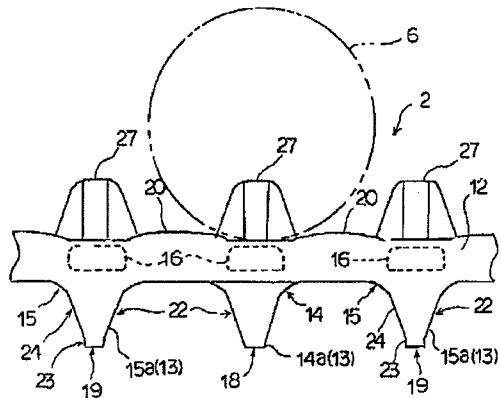
【図8】



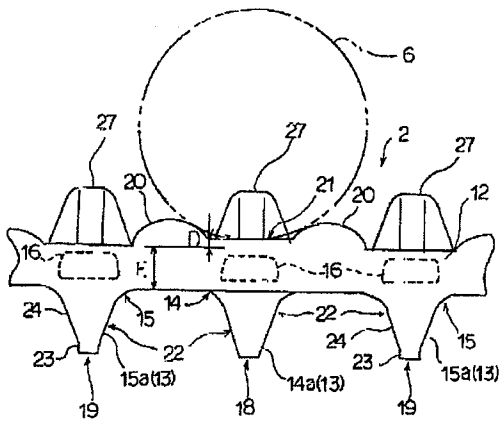
【図9】



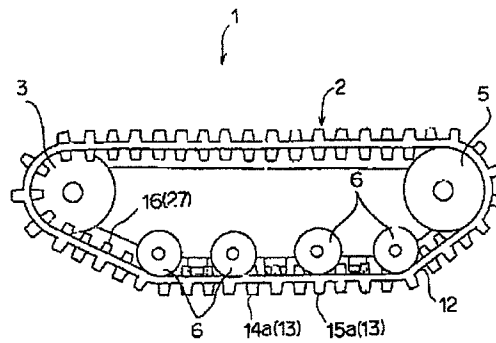
【図10】



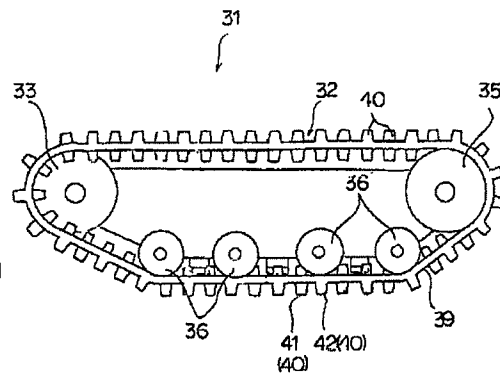
【図11】



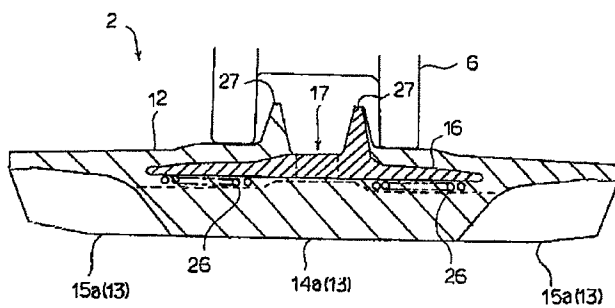
【図12】



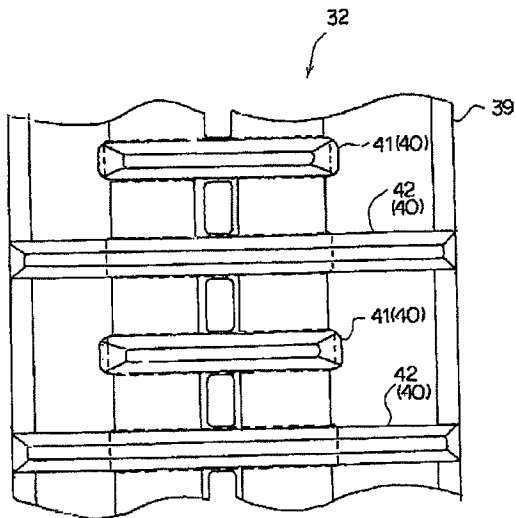
【図15】



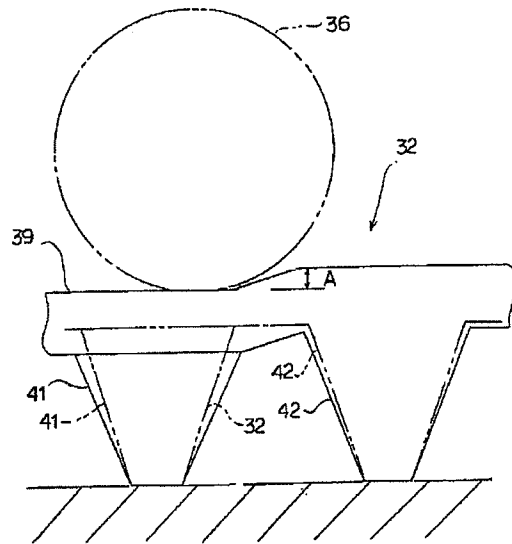
【図14】



【図16】



【図17】



フロントページの続き

(72)発明者 横尾 勝昭
大阪府高石市東羽衣5-4-5